FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 73. **ACHATOCARPACEAE**







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2009

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora: **Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D. F. Correo electrónico: editortehuacan@ibiologia.unam.mx**

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 73. **ACHATOCARPACEAE**

Rosalinda Medina Lemos*

*Departamento de Botánica,
Instituto de Biología, UNAM





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2009

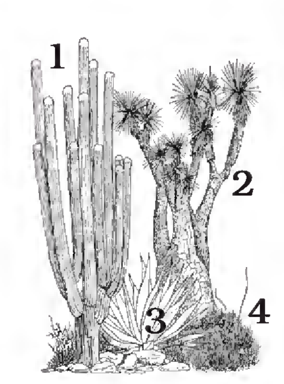
Primera edición: octubre de 2009

ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-0639-9 Fascículo 73



Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Dirección del autor:
Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología. Departamento de Botánica.
3er. Circuito de Ciudad Universitaria
Coyoacán, 04510. México, D.F.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

ACHATOCARPACEAE[1] Heimerl

Rosalinda Medina Lemos

Bibliografía. Behnke, H.D. 1976. Ultrastructure of sieve-element plastids in Caryophyllales (Centrospermae) evidence for the delimitation and classification of the order. *Pl. Syst. Evol.* 126: 31-54. Brown, G.K. & G.S. Varadarajan. 1985. Studies in Caryophyllales I: Re-evaluation of classification of Phytolaccaceae *s.l. Syst. Bot.* 10(1): 49-63. Carlquist, S. 2000. Wood and bark anatomy of Achatocarpaceae. *Sida* 19: 71-78. Correll, D.S. & M.C. Johnston 1979. *Manual of the Vascular Plants of Texas*. pp. 600-601. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbian University Press. pp. 250-251. Eliasson, U.H. 1993. Achatocarpaceae. *In:* G. Harling & L. Andersson (eds.). *Flora de Ecuador*. 46: 45-50. Flaster, B. & E. Santos. 1967. Achatocarpáceas. *In:* P.R. Reitz (ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*, Brasil: Santa Catarina. 8 p. García-Martínez, J. 1985. Achatocarpaceae. *In:* A. Gómez-Pompa (ed.). *Flora de Veracruz*. 45: 1-6. Heimerl, A. 1934. Achatocarpaceae. *In:* A. Engler, & K. Prantl. *Natur. Pflanzenfam*. 2 ed. 16c: 174-178. Lipscomb, B.L. 2003. Achatocarpaceae. *In:* Editorial Comittee (eds.). *Flora of North America North of Mexico* 4: 12-13. Nowicke, J.W. & J.J. Skvarla. 1982. Pollen fine structure and relationships of *Achatocarpus* Triana and *Phaulothamus* A.Gray. *Taxon* 31: 244-249. Shreve, F. & I.L. Wiggins. 1964. *Vegetation and flora of the Sonoran desert*. 1: 491. Standley, P.C. & J.A. Steyermark. 1946. Phytolaccaceae. *In:* P.C. Standley & J.A. Steyermark. (eds.). Flora de Guatemala, Part. IV. *Fieldiana, Bot.* 24(4): 192-202. Stevens, P.F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 9, June 2008. http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/.Todzia, C.A. 2001. Achatocarpaceae. *In:* W.D. Stevens, C. Ulloa, A. Pool & O.M. Montiel (eds.). Flora de Nicaragua. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 85(1): 36-37. Walter, H. 1909. Phytolaccaceae. *In:* A. Engler (ed.). Das Pflanzenr. IV, 83(39): 134-141. Wilson, P. 1932. Petiveriaceae. *N. Amer. Fl.* 21(4): 261-262.

Árboles o **arbustos** perennifolios o deciduos, dioicos. **Tallos** inermes, ocasionalmente espinosos. **Hojas** alternas, simples, a veces fasciculadas sobre braquiblastos o espiraladas, exestipuladas, pecioladas o sésiles; láminas espatuladas a oblanceoladas o elípticas, margen entero, nervaduras pinnadas. **Inflorescencias** axilares, en racimos o panículas o flores solitarias; brácteas diminutas, bractéolas presentes o ausentes. **Flores** unisexuales, actinomorfas; perianto imbricado, 1-seriado, 4-5 tépalos, libres, herbáceos, persistentes en el fruto, disco ausente; estambres (10-)12-14(-20), exertos, filamentos filiformes, libres o connatos en la base, anteras ditecas, oblongas, basifijas, extrorsas, dehisencia longitudinal; las **masculinas** con o sin gineceo vestigal; las **femeninas** con ovario súpero, gineceo 2-carpelar, 1-locular, óvulo 1, basal, campilótropo, estilo ausente, estigmas 2, filiformes, libres, estaminodios a veces presentes. **Frutos** en bayas; **semilla** 1, lenticular, testa crustácea, embrión

[1] Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

robusto anular, circundado por el perispermo, sin endospermo verdadero, cotiledones lineares, arilo ausente.

Discusión. Familia perteneciente al orden Caryophyllales, originalmente se le integró como parte de Phytolaccaceae (Brown & Varadarajan, 1985; Standley & Steyermark, 1946), sin embargo Achatocarpaceae se distingue de ésta última por presentar flores unisexuales, gineceo 2-carpelar, ovario 1-locular, óvulo solitario, 2 estigmas libres y frutos en bayas, otros caracteres anatómicos y químicos como las punteaduras de vaso que son diminutas y la ausencia de cambium sucesivo (Carlquist, 2000), así como la ausencia de betalainas o antocianinas refuerzan su reconocimiento como familia.

Adicionalmente se ha reportado para ambos géneros (*Achatocarpus* Triana y *Phaulothamnus* A.Gray), la presencia de plastidios tipo P en los tubos cribosos (Behnke, 1976) y los granos de polen son esferoidales con 4-6 aberturas alargadas o poros irregulares y el tectum escabroso (Nowicke & Skvarla, 1979).

En filogenias recientes Achatocarpaceae y Phytolaccaceae aparecen en clados diferentes (Stevens, 2001), Achatocarpaceae se agrupa con Caryophyllaceae y Amaranthaceae. Pero Phytolaccaceae se une en otro grupo con Stegnospermataceae, Aizoaceae, Nyctaginaceae (con representantes en México), Limeaceae, Lophiocarpaceae, Barbeuiaceae (del Viejo Mundo) y Sarcobataceae (oeste de Estados Unidos).

Distribución. América tropical, sureste de Estados Unidos, México, Centro y Sudamérica.

Diversidad. Familia con 2 géneros y 16 especies, en México *Achatocarpus* (5 spp.) y *Phaulothamnus* (1 sp.), 1 género y 1 especie en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

PHAULOTHAMNUS A.Gray

1. *PHAULOTHAMNUS* A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 20: 293. 1885.

Arbustos. Tallos ampliamente ramificados, erectos, espinosos, grisáceos. **Hojas** deciduas, alternas o fasciculadas sobre braquiblastos; láminas espatuladas a oblanceoladas, base decurrente, ápice redondeado a ocasionalmente retuso, mucronado. **Inflorescencias** racemosas o flores solitarias, bracteadas, bractéolas ausentes. **Flores** con 4 tépalos, imbricados, redondeados; las **masculinas** con 12 estambres, filamentos libres, delgados, alrededor del gineceo vestigial, anteras cortas, linear-oblongas, basifijas; las **femeninas** con ovario 1-locular, ovoide, óvulo 1, erecto sobre un funículo basal. **Frutos** ligeramente coriáceos, inmersos en el perianto persistente, indehiscentes; semilla 1, con perispermo reniforme, testa crustácea y brillante.

Discusión. *Phaulothamus* se distingue de *Achatocarpus* por tener 4 tépalos y no presentar bractéolas (vs. 5 tépalos y bractéolas presentes). Éstos géneros ocupan hábitat diferente, el primero se encuentra en zonas áridas y el segundo en bosque tropical subpernnifolio y perennifolio.

Phaulothamus es un arbusto escaso a todo lo largo de su distribución, igualmente sucede en el Valle, forma poblaciones con muy pocos individuos. Su

nombre alude a esta situación: del griego *phaulos* = poco común, *thamnus* = arbusto.

Diversidad. Género monotípico.

Distribución. Sureste de Estados Unidos y México, en zonas áridas.

Phaulothamnus spinescens A.Gray, Proc. Amer. Acad. Arts 20: 293. 1885. TIPO: MÉXICO. Sonora: northwestern mountains, *C.G. Pringle s.n.*, 12 ago 1884 (holotipo: US! botany.si.edu/types/).

Arbustos hasta 2.5 m alto, dioicos. **Tallos** glabros. **Hojas** pecioladas o sésiles, pecíolos ca. 1.0 mm largo; láminas 1.5-3.5 cm largo, hasta 1.2 cm ancho en la parte media, cartáceas, glaucas, glabras. **Inflorescencias** 0.5-5.0 cm largo, corto-pedunculadas o sésiles, pedicelos 1.0-2.0 mm largo, brácteas diminutas. **Flores** 1-7 (-12), amarillo-verdosas, tépalos 1.5-2.5 mm largo, 1.0-2.0 mm ancho, orbiculares a obovados, cóncavos, margen membranáceo-escarioso; las **masculinas** con filamentos hasta 1.5 mm largo, libres, delgados, anteras hasta 1.8 mm largo; las **femeninas** con 2 estigmas, ca. 2.0 mm largo, filiformes, curvados hacia el ápice, papilosos. **Bayas** 4.0-5.0 mm diámetro, globosas o ligeramente comprimidas, traslúcidas, grisáceas a blaquecinas con tintes verdosos, sobre un pedúnculo 0.5-2.0 mm largo; semilla 1.0-3.0 mm diámetro, testa negra, granular o rugosa, embrión farinoso, cotiledones lineares, planos, ligeramente desiguales, radícula delgada y larga.

Distribución. México, se ha registrado de los estados de Baja California, Nayarit, Nuevo León, Puebla, Tamaulipas, Sonora e Islas Marías.

Ejemplares examinados. PUEBLA: Mpio. San José Miahuatlán: 8 km oeste de Pueblo Nuevo, terracería a San José Axusco, *Chiang et al. F-2461* (MEXU); 1.5 km de San José Axusco-Pueblo Nuevo, *Salinas et al. 5470* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo. En elevaciones de 900-1100 m.

Fenología. Floración y fructificación de junio a agosto.

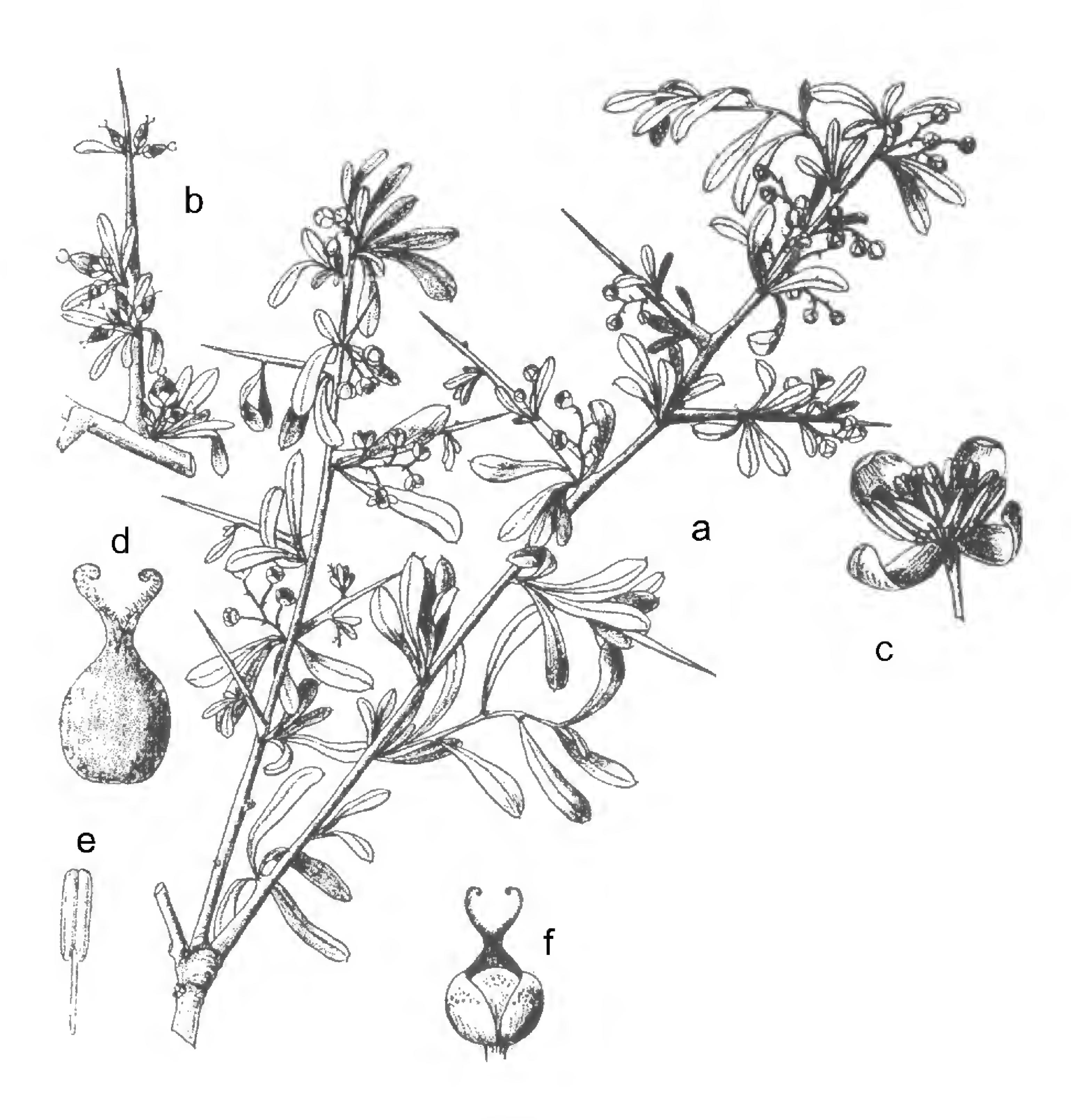
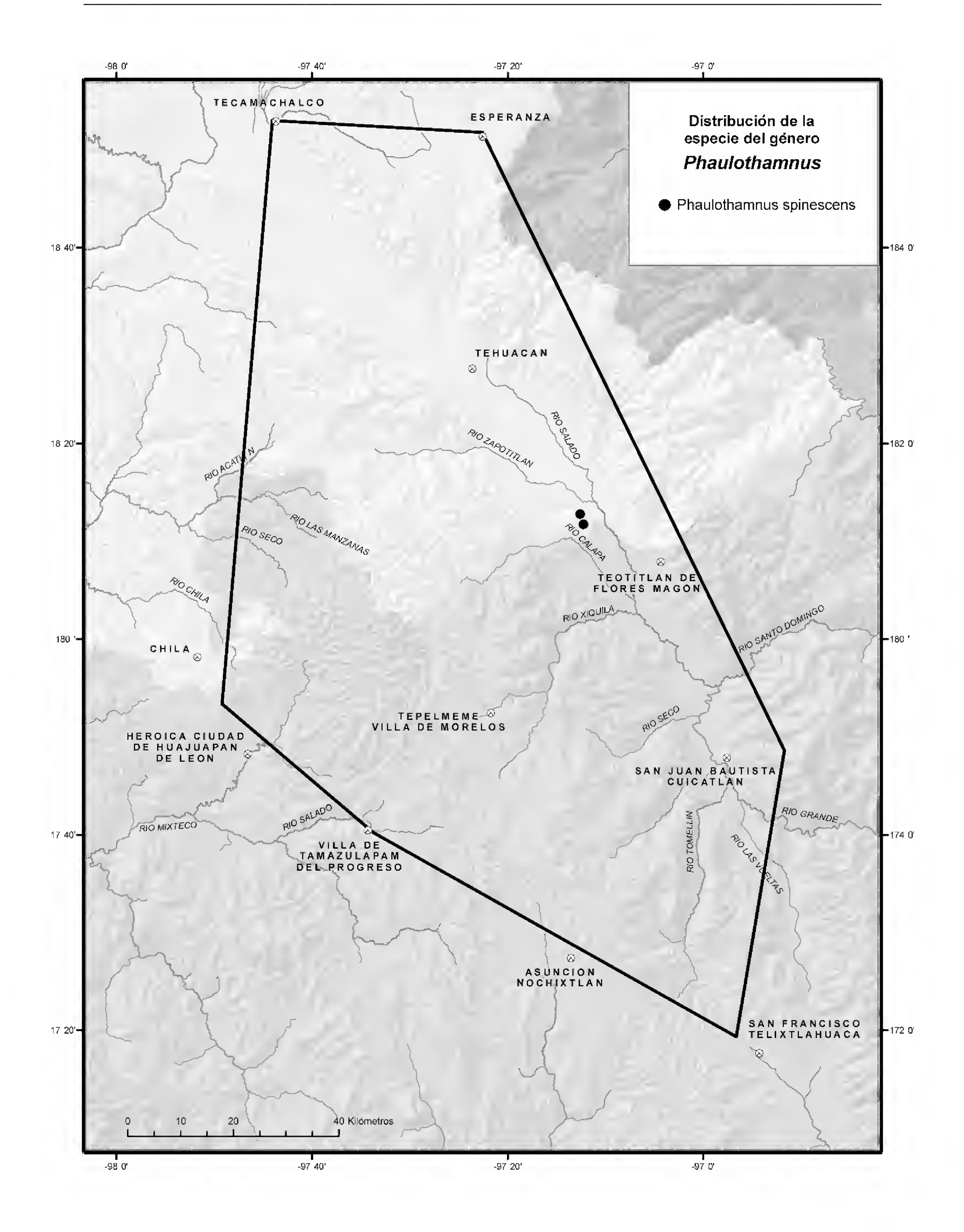
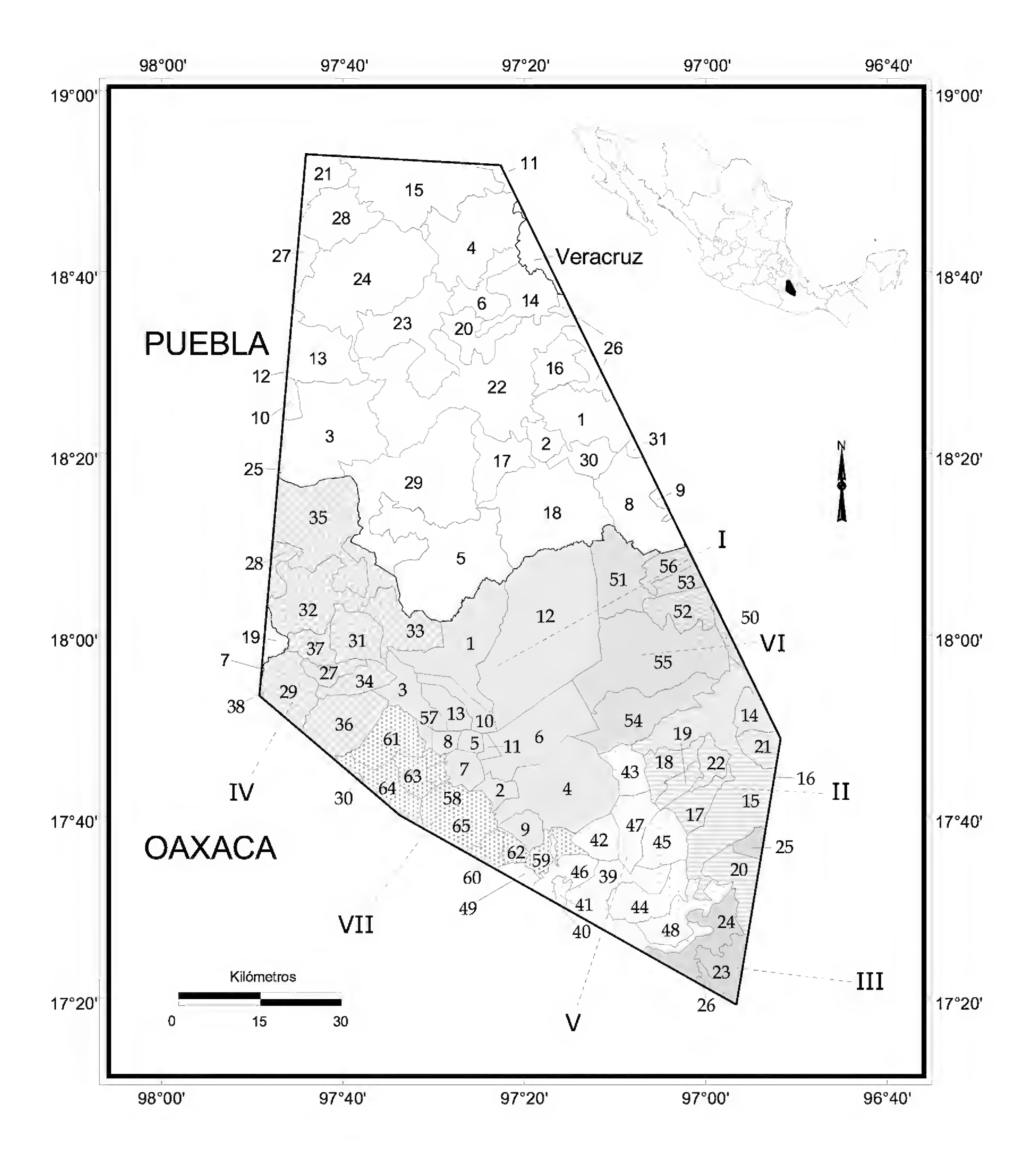


Fig. 1. *Phaulothamnus spinescens*. -a. Rama con flores y frutos. -b. Detalle de rama con frutos. -c. Flor masculina. -d. Fruto desprovisto del perianto. -e. Estambre. -f. Flor femenina. Ilustración reproducida de Walter, H. 1909. Phytolaccaceae. *In:* A. Engler, (ed.). Das Pflanzenr. IV, 83(39): 140, fig. 42.



Distribución de la especie del género *Phaulothamnus*
Phaulothamnus spinescens
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
RIO SALADO
RIO ZAPOTITLAN
RIO ACATLAN
RIO SECO
RIO LAS MANZANAS
RIO CALAPA
TEOTITLAN DE FLORES MAGON
RIO CHILA
RIO XIQUILA
RIO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RIO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEON
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLAN
RIO GRANDE
RIO SALADO
RIO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAM DEL PROGRESO
RIO TOMELLIN
RIO LAS VUELTAS
ASUNCION NOCHIXTLAN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 10 20 40 Kilómetros
-98 0' -97 40' -97 20' -97 0'
18 40' 18 20' 180 ' 17 40' 17 20'
184 0' 182 0' 180 ' 174 0' 172 0'



98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapam	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapam de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipam	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapam del Progreso	64
	Villa Tejupam de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 73. Achatocarpaceae, se terminó de imprimir en el mes de octubre de 2009, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. sygeditorespress@gmail.com. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

	No. Fasc.
Acanthaceae Thomas F. Daniel	23
Aizoaceae Rosalinda Medina L.	46
Anacardiaceae Rosalinda Medina L.	71
Annonaceae Lawrence M. Kelly	31
Apocynaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	38
Araliaceae Rosalinda Medina L.	4
Arecaceae Hermilo J. Quero	7
Aristolochiaceae Lawrence M. Kelly	29
Asclepiadaceae Verónica Juárez-Jaimes y Lucio Lozada	37
Asteraceae José Ángel Villarreal-Quintanilla, José Luis Villaseñor-Ríos y Rosalinda Medina-Lemos	62
Asteraceae Tribu Vernonieae Rosario Redonda-Martínez, José Luis Villaseñor-Ríos	72
Basellaceae Rosalinda Medina L.	35
Betulaceae Salvador Acosta-Castellanos	54
Buddlejaceae Gilberto Ocampo-Acosta	39
Burseraceae Rosalinda Medina L.	66
Cactaceae Salvador Arias Montes, Susana Gama López y Leonardo Ulises Guzmán Cruz	14
Calochortaceae Abisaí García-Mendoza	26
Capparaceae Mark F. Newman	51
Caprifoliaceae Jose Ángel Villarreal-Quintanilla	58
Caricaceae J.A. Lomelí-Sención	21
Cistaceae Graciela Calderón de Rzedowski y Jerzy Rzedowski	6
Cleomaceae Mark F. Newman	53
Convallariaceae Jorge Sánchez-Ken	19
Cucurbitaceae Rafael Lira e Isela Rodríguez Arévalo	22
Cytinaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	56
Dioscoreaceae Oswaldo Téllez V.	9
Ebenaceae Lawrence M. Kelly	34
Elaeocarpaceae Rosalinda Medina L.	16
Erythroxylaceae Lawrence M. Kelly	33
Fabaceae Tribu Crotalarieae Carmen Soto-Estrada	40
Fabaceae Tribu Desmodieae Leticia Torres-Colín y Alfonso Delgado-Salinas	59
Fabaceae Tribu Psoraleeae Rosalinda Medina L.	13
Fabaceae Tribu Sophoreae Oswaldo Téllez V. y Mario Sousa S.	2
Fagaceae M. Lucía Vázquez-Villagrán	28
Fouquieriaceae Exequiel Ezcurra y Rosalinda Medina L.	18
Gentianaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla	60
Gesneriaceae Angélica Ramírez-Roa	64
Gymnospermae Rosalinda Medina L. y Patricia Dávila A.	12
Hernandiaceae Rosalinda Medina L.	25
Hyacinthaceae Luis Hernández	15
Julianiaceae Rosalinda Medina L.	30
Krameriaceae Rosalinda Medina L.	49
Lennoaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	50
Lentibulariaceae Sergio Zamudio-Ruiz	45
Linaceae Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski	5
Loganiaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	52
Malvaceae Paul A. Fryxell	1
Melanthiaceae Dawn Frame, Adolfo Espejo y Ana Rosa López-Ferrari	47
Melastomataceae Carol A. Todzia	8
Meliaceae Ma. Teresa Germán-Ramírez	42
Menispermaceae Pablo Carrillo-Reyes	70
Mimosaceae Tribu Acacieae Lourdes Rico Arce y Amparo Rodríguez	20
Mimosaceae Tribu Mimoseae Rosaura Grether, Angélica Martínez-Bernal, Melissa Luckow y Sergio Zárate	44
Molluginaceae Rosalinda Medina L.	36
Orobanchaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	65
Passifloraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	48
Phyllanthaceae Martha Martínez-Gordillo y Angélica Cervantes-Maldonado	69
Plocospermataceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas	41
Poaceae subfamilias Arundinoideae, Bambusoideae, Centothecoideae Patricia Dávila A. y Jorge Sánchez-Ken	3
Polygonaceae Eloy Solano y Ma. Magdalena Ayala	63
Pteridophyta Ramón Riba y Rafael Lira	10
Pteridophyta II Ernesto Velázquez	67
Sambucaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla	61
Sapotaceae Mark F. Newman	57
Setchellanthaceae Mark F. Newman	55
Simaroubaceae Rosalinda Medina L. y Fernando Chiang C.	32
Smilacaceae Oswaldo Téllez V.	11
Theophrastaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A.	17

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia


ISBN 978-607-02-0639-9